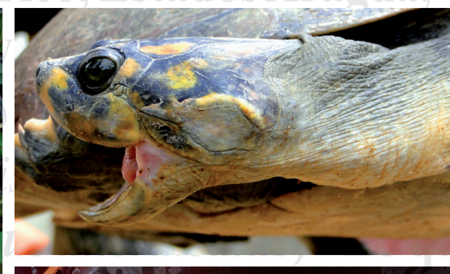
BIOTA COLOMBIANA

ISSN 0124-5376

Volumen 14 • Número 1 • Enero - junio de 2013

Especial carne de monte y recursos hidrobiológicos en la Orinoquia y la Amazonia


















Biota Colombiana es una revista científica, periódica-semestral, arbitrada mínimo por dos evaluadores externos y uno interno, que publica artículos originales y ensayos sobre la biodiversidad de la región neotropical, con énfasis en Colombia y países vecinos. Incluye temas relativos a botánica, zoología, ecología, biología, limnología, pesquerías, conservación, manejo de recursos y uso de la biodiversidad. El envío de un manuscrito implica la declaración explícita por parte del autor(es) de que este no ha sido previamente publicado, ni aceptado para su publicación en otra revista u otro órgano de difusión científica. El proceso de arbitraje tiene una duración de tres a cuatro meses, a partir de la recepción del artículo por parte de *Biota Colombiana.* Todas las contribuciones son de la entera responsabilidad de sus autores y no del Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, ni de la revista o sus editores.

Biota Colombiana incluye, además, las secciones de Notas y Comentarios, Reseñas y Novedades Bibliográficas, donde se pueden hacer actualizaciones o comentarios sobre artículos ya publicados, o bien divulgar información de interés general como la aparición de publicaciones, catálogos o monografías que incluyan algún tema sobre la biodiversidad neotropical.

Biota colombiana is a scientific journal, published every six months period, evaluated by external reviewers which publish original articles and essays of biodiversity in the neotropics, with emphasis on Colombia and neighboring countries. It includes topics related to botany, zoology, ecology, biology, limnology, fisheries, conservation, natural resources management and use of biological diversity. Sending a manuscript, implies a the author's explicit statement that the paper has not been published before nor accepted for publication in another journal or other means of scientific diffusion. Contributions are entire responsibility of the author and not the Alexander von Humboldt Institute for Research on Biological Resources, or the journal and their editors.

Biota Colombiana also includes the Notes and Comments Section, Reviews and Bibliographic News where you can comment or update the articles already published. Or disclose information of general interest such as recent publications, catalogues or monographs that involves topics related with neotropical biodiversity.

Biota Colombiana es indexada en Publindex (Categoría B), Redalyc, Latindex, Biosis: Zoological Record, Ulrich's y Ebsco.

Biota Colombiana is indexed in Publindex, Redalyc, Latindex, Biosis: Zoological Record, Ulrich's and Ebsco.

Biota Colombiana es una publicación semestral. Para mayor información contáctenos / ***Biota Colombiana*** is published two times a year. For further information please contact us.

Información
www.humboldt.org.co/biota
biotacol@humboldt.org.co

Impreso por ARFO - Arte y Fotolito
Impreso en Colombia / Printed in Colombia

Revista *Biota Colombiana*
Instituto de Investigación de Recursos Biológicos
Alexander von Humboldt
Teléfono / *Phone* (+57-1) 320 2767
Calle 28A # 15 - 09 - Bogotá D.C., Colombia

Presentación

El Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt tiene el placer de presentar este número especial de la revista *Biota Colombiana*, dedicado al tema de la "carne de monte" y al uso de los recursos hidrobiológicos en la Amazonia y Orinoquia. Esta contribución responde en parte, a la necesidad identificada por el Convenio de Diversidad Biológica en la Novena Conferencia de las Partes (COP 9) y a las reuniones del Grupo de Enlace sobre Carne de Animales Silvestres, de evaluar el papel de la carne de estas especies en las economías nacionales y locales, así como comprender los servicios ecológicos proporcionados por las especies cosechadas y la biodiversidad.

Es así como en respuesta a esta necesidad, se llevó a cabo en abril de 2012, en la ciudad de Inírida (Guainía, Colombia), el *Taller Regional sobre Carne de Monte y Consumo de Fauna Silvestre en la Orinoquia y Amazonia* (*Colombia y Venezuela*), con el objetivo de analizar el estado e identificar los principales vacíos del conocimiento sobre el consumo de carne de monte y uso de fauna silvestre en la región, incluidos los recursos hidrobiológicos. Adicionalmente se buscaba conocer ejemplos de buenas prácticas y lecciones aprendidas en la conservación y utilización sostenible de recursos provenientes de la fauna silvestre, así como experiencias en la implementación de proyectos exitosos de fuentes alternativas de proteína.

Las 33 presentaciones expuestas en este evento son un aporte al diagnóstico del uso de la carne de monte y los recursos hidrobiológicos en la región y en particular dan a conocer estudios poblacionales de especies utilizadas en la zona, incorporando la historia e identificación de aspectos culturales que determinan las formas de uso y las diferentes vías de comercialización. Así mismo se logró tener una mayor comprensión sobre el marco normativo y los vacíos para el uso de especies silvestres, así como los principales retos para la búsqueda de alternativas productivas. Recomendamos entonces consultar la publicación: "Carne de monte y consumo de fauna silvestre en la Orinoquia y Amazonia (Colombia-Venezuela). Memorias del Taller Regional de Inírida, Guainía (Colombia) 2012. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, Universidad Nacional de Colombia-Sede Orinoquia, Instituto de Estudios de la Orinoquia y Corporación para el Desarrollo Sostenible del Norte y el Oriente Amazónico. 72 pp. Matallana, C., C. Lasso y M. P. Baptiste (Comp.).

De este proceso se seleccionaron cinco trabajos para su publicación en extenso, a los cuales se incorporaron posteriormente tres más sobre la Orinoquia y la Amazonia venezolana y ecuatoriana. Así se tocan diferentes tópicos de gran interés sobre el uso de fauna silvestre, la caza, los recursos hidrobiológicos, la pesca, etnoictiología y el cambio cultural en las comunidades indígenas.

Queremos agradecer a los asistentes del Taller Regional y a los otros investigadores de diferentes países, que aceptaron la invitación del Instituto para publicar sus trabajos en *Biota Colombiana*. De esta manera contribuimos todos en conjunto con los requerimientos internacionales de producción de información tal que permita generar políticas para la conservación, el aprovechamiento de la fauna y los recursos hidrobiológicos, así como fortalecer los procesos de gobernanza local.

Brigitte L. G. Baptiste
Directora General

Carlos A. Lasso
Editor *Biota Colombiana*

Clara L. Matallana
Editora invitada

Instituto de Investigación de Recursos Biológicos
Alexander von Humboldt

Presentación de artículos de datos (*Data Papers*)

Siendo consecuentes con las últimas innovaciones a nivel mundial en lo que respecta a la publicación de datos sobre biodiversidad y artículos científicos, a finales de 2012 el *SiB Colombia* y la revista *Biota Colombiana* atendieron a la convocatoria *Activities to enrich metadata and promote the publication of data paper,* que hiciera a nivel mundial la Secretaría de la *Global Biodiversity Information Facility* (*GBIF*), con el objeto de apoyar proyectos destinados a promover la publicación de *Data Papers* o artículos de datos sobre biodiversidad en todo el mundo.

En este sentido nos es muy grato comunicar que el *SiB Colombia* y la revista *Biota Colombiana* fueron seleccionados para Latinoamérica como merecedores del apoyo objeto de dicha convocatoria. Así, con el soporte técnico de GBIF y la implementación a cargo del *SiB*, *Biota Colombiana* próximamente incluirá una sección especial de artículos de datos.

Este tipo de artículos son publicaciones académicas que ha surgido como mecanismo para incentivar la publicación de datos sobre biodiversidad, siendo al mismo tiempo un medio para dar el reconocimiento académico y laboral adecuado a todas las personas que intervienen de una manera u otra forma en la generación y gestión de información sobre biodiversidad.

Los artículos de datos deben describir de la mejor manera posible el quién, qué, dónde, cuándo, por qué y cómo, de la toma y almacenamiento de los datos, sin llegar necesariamente a convertirse en el medio para realizar un análisis exhaustivo de los mismos, como sucede en otro tipo de publicaciones académicas. Lo novedoso y ventajoso de este modelo de publicación es que el manuscrito siempre está vinculado al conjunto de datos, a través de un enlace a un repositorio web persistente y confiable, en este caso la plataforma de publicación de información sobre biodiversidad del *SiB Colombia*.

Con la incorporación de este modelo, *Biota Colombiana* se coloca a la vanguardia mundial en publicaciones de carácter científico, al ser la primera revista latinoamericana que incorpora este modelo y unas de las quince primeras a nivel mundial, dentro de las que se encuentran las revistas de la casa Editorial *Pensoft*.

Brigitte L. G. Baptiste
Directora General

Carlos A. Lasso
Editor *Biota Colombiana*

Juan Carlos Bello
Coordinador Programa Gestión de Información y Conocimiento

Instituto de Investigación de Recursos Biológicos
Alexander von Humboldt

Uso histórico y actual del caimán llanero (*Crocodylus intermedius*) en la Orinoquia (Colombia-Venezuela)

Antonio Castro Casal, Manuel Merchán Fornelino, Mario Fernando Garcés Restrepo, Miguel Andrés Cárdenas Torres y Fernando Gómez Velasco

Resumen

El caimán llanero, también conocido caimán o cocodrilo del Orinoco (*Crocodylus intermedius*), fue un recurso utilizado por las poblaciones indígenas y mestizas de los Llanos del Orinoco en siglos pasados con fines alimenticios, medicinales, místicos y culturales. Estos usos y su abundancia quedaron reflejados en las obras de los viajeros y aventureros que recorrieron la cuenca entre los siglos XVIII e inicios del XX. El mayor poblamiento de este territorio y el desarrollo de actividades agropecuarias incrementaron la percepción de la especie como amenaza para los intereses humanos. A inicios y mediados del siglo XX fue aprovechado de forma intensiva para la comercialización de su piel, situación que llevó a la especie al borde de la extinción. En la actualidad, a pesar de la situación crítica en la que se encuentra, sus huevos siguen siendo recolectados para su consumo en la mayor parte de las poblaciones silvestres de las que se tiene conocimiento, lo cual unido a la posible captura de crías y juveniles, a la muerte premeditada o accidental de adultos, a la destrucción de sus hábitats y a posibles cambios en las dinámicas hidrológicas, están impidiendo su recuperación, cuando no reduciendo aún más sus poblaciones.

Palabras clave. Crocodylia. *Crocodylus intermedius*. Caimán llanero. Orinoquia. Conservación. Aprovechamiento.

Abstract

The Orinoco crocodile (Crocodylus intermedius) is a resource that was exploited by indigenous and creole populations from the Orinoco Llanos in past centuries for food, medicine, and mystical and cultural traditions. These uses and the species' former abundance were exposed through the works of voyagers and adventurers who traveled through the Orinoco basin between the 17th Century and the beginning of the 20th Century. Settlement and the development of agricultural and cattle raising activities increased the perception of the species as a threat to human interests. At the beginning and middle of the 20th Century, the crocodile was intensively exploited for the trade of its skin. This situation provoked the near extinction of the species. At present, despite its critical situation, its eggs continue to be collected for consumption in nearly all known wild populations where reproductive events occur. This activity, joined with capture of hatchlings and juveniles, premeditated or accidental deaths of specimens, habitats destruction, and the possible changes in the natural hydrological dynamics, are preventing its recovery or even reducing the populations in the wild.

Key words. Crocodylia. *Crocodylus intermedius.* Orinoco crocodile. Orinoquia. Conservation. Exploitation.

Introducción

La cacería de subsistencia es la forma de aprovechamiento de fauna silvestre más difundida en la América tropical, incluyendo un variado número de especies de reptiles. Sin embargo, la cacería comercial en Latinoamérica, dirigida principalmente al mercado de las pieles, ha sido la que ha tenido mayor impacto, no sólo en las poblaciones de mamíferos, sino también en las de reptiles como el cocodrilo americano (*Crocodylus acutus)*, el caimán llanero (*Crocodylus intermedius)* o el caimán negro (*Melanosuchus niger*) (Pérez y Ojasti 1996). En las últimas décadas se ha promovido el aprovechamiento de fauna silvestre dentro de programas de manejo y uso sostenible, como una herramienta de conservación de las especies aprovechadas en base a la premisa de que la creación de incentivos económicos reforzaría y apoyaría los esfuerzos de su conservación y la de sus hábitats (Thorbjarnarson y Velasco 1999).

Existe muy poca información sobre el volumen de aprovechamiento no comercial de cocodrilianos sudamericanos por parte de las poblaciones indígenas y rurales. Las investigaciones se han dirigido principalmente a la evaluación de poblaciones silvestres para su conservación, uso comercial o al diseño de programas de aprovechamiento productivo. También para la evaluación de estos programas una vez que ya están en marcha, todo ello con el objetivo principal de buscar una fuente de generación de ingresos a partir, primordialmente, de la comercialización de su piel, así como la de su carne y productos derivados, y la conservación del recurso.

Entre estas especies se halla el caimán llanero, también conocido como caimán o cocodrilo del Orinoco (*Crocodylus intermedius*), que se encuentra circunscrito a la cuenca del Orinoco (Figura 1), ocupando históricamente el área de los Llanos de Colombia y Venezuela (Medem 1981). Fue intensamente cazado entre la década de los 30 y 60 del siglo pasado, mermando sus poblaciones drásticamente hasta el borde de la extinción. Actualmente la pérdida y/o alteración de sus hábitats, el saqueo de sus nidos, la caza de individuos adultos y las alteraciones en las dinámicas hidrológicas, impiden la recuperación de las pocas poblaciones silvestres que todavía sobreviven. La especie está catalogada como “En peligro crítico de extinción (CR)” por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) (Crocodile Specialist Group 1996. *Crocodylus intermedius*. *En:* IUCN 2012. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2012.1. <www.iucnredlist.org>), e incluida en el Apéndice I de CITES, lo que impide su comercialización internacional (CITES 2012; http://www.cites.org/esp/app/appendices.shtml). En Colombia y Venezuela está igualmente catalogada como “En peligro crítico” (Resolución Ministerial 383 de 2010 y Libro Rojo de la Fauna Venezolana (Arteaga 2008) respectivamente).

En Colombia, la mayor población silvestre de la especie está localizada en las cuencas de los ríos Cravo Norte, Lipa y Ele (departamento de Arauca), donde se registraron 30 individuos en 2012 así como al menos nueve nidos y neonatos (Castro *et al*. 2012), y se estima una población de no menos de 50 individuos. La segunda población se encuentra en las cuencas de los ríos Duda, Lozada y Guayabero-Guaviare (Meta), en la que se estimó en 2002 una población de 46 individuos y cuatro nidos activos (Ardila *et al.* 2005). Las poblaciones del río Vichada y del curso medio del río Meta se estima que presentan menos de 15 individuos adultos cada una, con al menos un evento reproductivo registrado en la primera y ninguno en la segunda desde 2010 (Lugo y Ardila 1998, Castro *et al.* 2011, Merchán *et al.* 2012). En Venezuela se encuentran al menos tres poblaciones viables: la del río Capanaparo (Apure), la del Refugio de Fauna Silvestre Caño Guaritico y su área de influencia (Apure) y la del sistema de los ríos Sarare-Cojedes (Cojedes). Existen otras pequeñas poblaciones con un número variable de individuos en algunos ríos y embalses de los estados Apure, Aragua, Barinas, Bolívar, Guárico y Portuguesa.

El uso del caimán llanero y productos derivados en siglos pasados fue variado. Sin embargo, en la actualidad, debido al escaso número de individuos que sobreviven en el medio natural, su utilización se basa principalmente en la recolección de huevos para consumo local y de crías para venta o tenencia como mascotas.

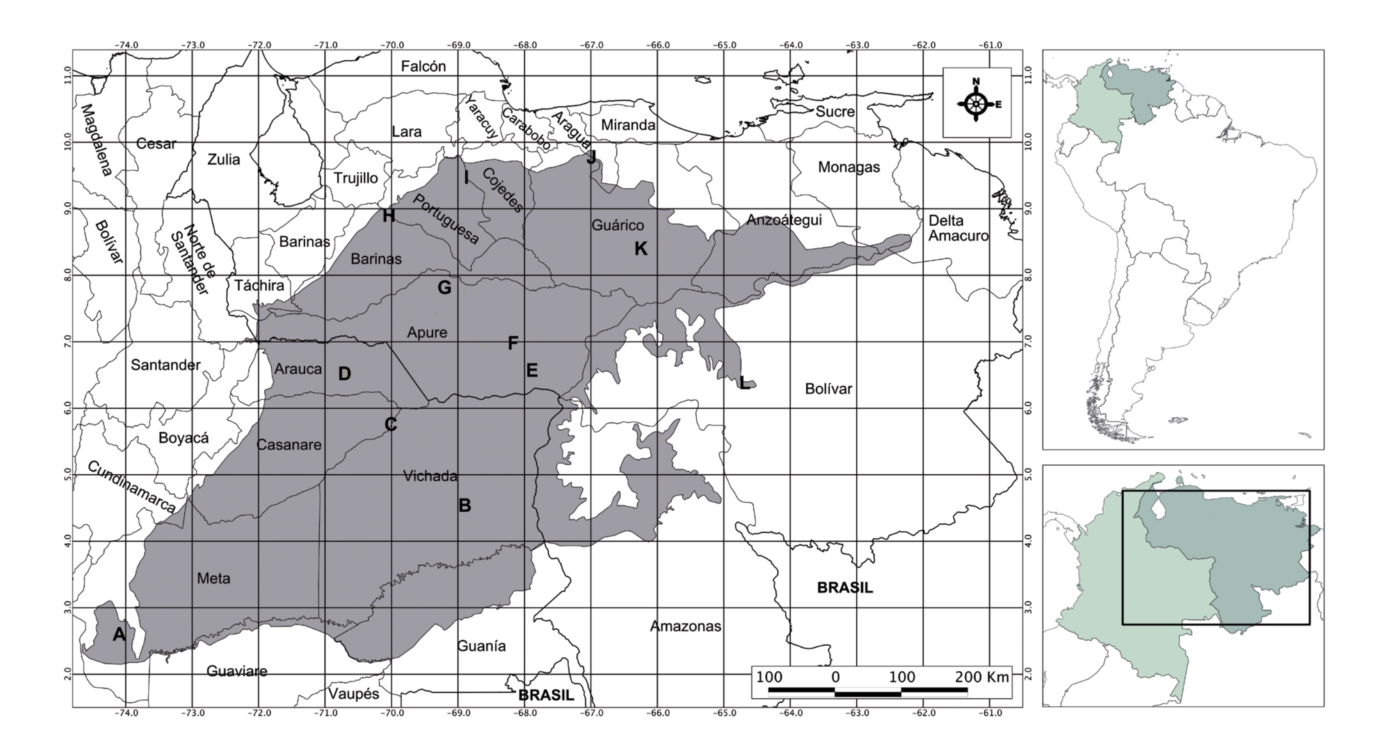
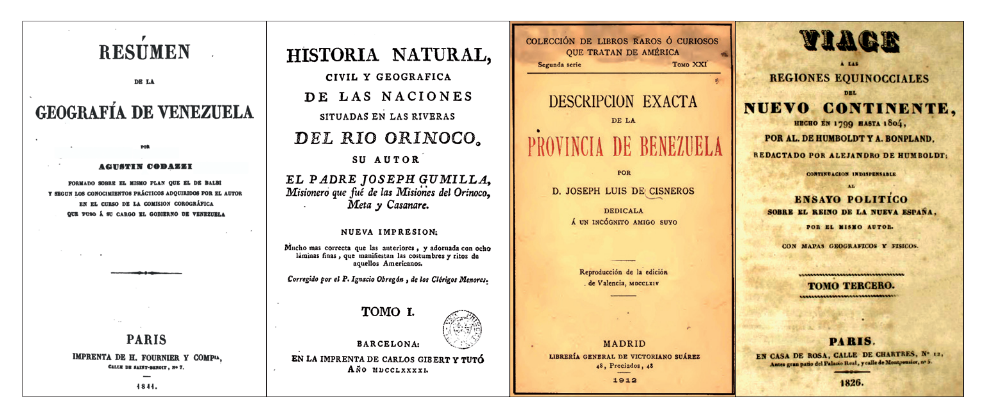


Figura 1. Área estimada de distribución histórica (en color gris) y localización de algunas de las principales poblaciones de caimán llanero (*Crocodylus intermedius*) en los Llanos del Orinoco. **A**) Ríos Duda y Guayabero (área de La Macarena - Meta - Colombia). **B**) Río Vichada (Vichada - Colombia). **C**) Curso medio del río Meta. **D**) Sistema ríos Cravo Norte-Ele-Lipa (Arauca - Colombia). **E**) Río Cinaruco (Apure - Venezuela). **F**) Río Capanaparo (Apure -Venezuela). **G**) RFS Caño Guaritico, Hato El Frío y área de influencia (Apure - Venezuela). **H**) Río - Embalse Tucupido (Portuguesa - Venezuela). **I**) Sistema ríos Sarare-Cojedes (Cojedes - Venezuela). **J**) Embalse de Camatagua (Aragua - Venezuela). **K**) Parque Nacional Aguaro-Guariquito - Río Manapire (Guárico - Venezuela). **L**) Río Caura (Bolívar - Venezuela).

El presente documento tiene como objetivo revisar y recopilar los usos que ha tenido el caimán llanero a nivel histórico y documentar algunos de los usos actuales por parte de las comunidades que conviven con la especie, así como la incidencia que este aprovechamiento ha tenido y tiene sobre sus poblaciones silvestres.

Material y métodos

La mayoría de la información recopilada en el presente trabajo proviene de documentos elaborados entre los siglos XVIII e inicios del XX por cronistas y viajeros (Figura 2), cuando la abundancia de la especie en los Llanos de Colombia y Venezuela aún era notable. Asimismo, se ha incorporado información procedente de artículos e informes sobre el estado de conservación del caimán llanero de las últimas tres décadas, así como alguna información de las entrevistas y encuestas realizadas por el equipo de la Asociación Chelonia en caseríos y poblaciones llaneras de los departamentos de Arauca, Casanare y Vichada entre 2010 y 2012, enfocadas a evaluar el conocimiento actual de la población sobre la especie, que también han servido para obtener información acerca del escaso uso que actualmente se realiza sobre la misma. La mayor parte de las personas entrevistadas o encuestadas no conocía usos actuales de la especie, seguramente a causa de la baja densidad de la misma. Asimismo, personas mayores, que vivieron los últimos años de la caza comercial de caimanes, ofrecieron información sobre algunos usos que se realizaban en esa época (1940-1960 aproximadamente).



RESÚMEN
DE LA
GEOGRAFÍA DE VENEZUELA
POR
AGUSTIN CODAZZI
FORMADO SOBRE EL MISMO PLAN QUE EL DE BALBI
Y SEGUN LOS CONOCIMIENTOS PRÁCTICOS ADQUIRIDOS POR EL AUTOR
EN EL CURSO DE LA COMISION COROGRÁFICA
QUE PUSO Á SU CARGO EL GOBIERNO DE VENEZUELA

PARIS
IMPRENTA DE H. FOURNIER Y COMPIA,
CALLE DE SAINT-BENOIT, Nº 7.
1841.

HISTORIA NATURAL,
CIVIL Y GEOGRAFICA
DE LAS NACIONES
SITUADAS EN LAS RIVERAS
DEL RIO ORINOCO.
SU AUTOR
EL PADRE JOSEPH GUMILLA,
Misionero que fué de las Misiones del Orinoco, Meta y Casanare.

NUEVA IMPRESION:
Mucho mas correcta que las anteriores, y adornada con ocho láminas finas, que manifiestan las costumbres y ritos de aquellos Americanos.
Corregido por el P. Ignacio Obregón, de los Clérigos Menores.

TOMO I.

BARCELONA:
EN LA IMPRENTA DE CARLOS GIBERT Y TUTÓ
AÑO MDCCLXXXXI.

COLECCIÓN DE LIBROS RAROS Ó CURIOSOS
QUE TRATAN DE AMÉRICA
Segunda serie Tomo XXI

DESCRIPCION EXACTA
DE LA
PROVINCIA DE BENEZUELA
POR
D. JOSEPH LUIS DE CISNEROS
DEDICALA
Á UN INCÓGNITO AMIGO SUYO

Reproducción de la edición
de Valencia, MDCCLXIV

MADRID
LIBRERÍA GENERAL DE VICTORIANO SUÁREZ
48, Preciados, 48
1912

VIAGE
Á LAS
REGIONES EQUINOCCIALES
DEL
NUEVO CONTINENTE,
HECHO EN 1799 HASTA 1804,
POR AL. DE HUMBOLDT Y A. BONPLAND,
REDACTADO POR ALEJANDRO DE HUMBOLDT;
CONTINUACION INDISPENSABLE
AL
ENSAYO POLITICO
SOBRE EL REINO DE LA NUEVA ESPAÑA,
POR EL MISMO AUTOR.
CON MAPAS GEOGRAFICOS Y FISICOS.

TOMO TERCERO.

PARIS.
EN CASA DE ROSA, CALLE DE CHARTRES, Nº 12,
Antes gran patio del Palacio Real, y calle de Montpensier, nº 5.
1826.

Figura 2. Portadas de algunos de los libros históricos revisados.

Resultados

Las crónicas de viajeros como Humboldt y Bonpland (1826, 1908), Codazzi (1841), el Padre Gumilla (1791a y b) o Páez (1868), entre otros, describen ciertos aspectos del papel del caimán llanero en la alimentación de los indígenas de los Llanos, de forma habitual, y de los criollos o viajeros, eventualmente, utilizando su carne, grasa y huevos como parte de la provisión de alimentos, así como otros usos que les daban a ciertas partes de su cuerpo (Tabla 1). Algunos de ellos también han descrito representaciones del caimán llanero en forma de manifestaciones místico-artístico-culturales, como figuras labradas en roca o elaboradas con arcilla.

Uso alimentario: carne y grasa

En el ámbito del caimán llanero como recurso alimentario, el uso de carne y grasa era ya descrito por Gumilla (1791b):

> "…mientras está vivo, le cortan y sacán del pecho la tabla de conchas, donde reside el fiero almizcle, porque si muere el caymán ántes de quitarle dicha tabla, se difunde por todo el cuerpo tanto almizcle, que apesta la carne, de modo que no puede comerla ni la gran voracidad de los Indios. Quitada aquella tabla, destrozan la carne, que es tan blanca como la nieve, tierna, y de buen gusto; y solo queda la sospecha, de que tal vez se habrá comido aquella bestia algunos hombres. De ordinario tiene mucha grasa y manteca, que guardan los Indios para sus amasijos de pan" (p. 224).

Se deduce de sus palabras la importancia del uso del caimán como alimento en la época de invierno (cuando las aguas se encuentran en niveles altos y se reducen los niveles de captura de peces), como también menciona el mismo autor:

> "Pero como apunté, ya sean chicos, ya sean grandes los caymánes, no les valen sus armas contra la industria y temeridad de los Indios Otomácos y Guamos, que usan de sus carnes por regalo, especialmente en el Invierno y creciente del rio, quando es poco útil otra pesca" (p. 223).

Humboldt y Bonpland (1826) dejan constancia del uso del caimán llanero como alimento y describen una forma de captura usando carne de manatí (*Trichechus manatus*), aprovechando el evento anual de recolección de huevos de tortuga o arrau (*Podocnemis expansa*):

> "El año anterior habia estado la isla de Pararuma tan infestada de cocodrilos durante la recoleccion, que los Indios cogiéron diez y ocho en una sola noche, por medio de unos hierros encorbados y cebados con un trozo de carne de lamantino" (p. 27).

Estos mismos viajeros expresan el gusto que los Guamos tienen por la carne de caimán, afirmando que "It is certain, that the Guamos are very fond, if not of the fat, at least of the flesh of the crocodile, which appeared to us white, and without any smell of musk" (Humboldt y Bonpland 1908, p. 504).

Tabla 1. Tipos de uso del caimán llanero (*Crocodylus intermedius*) en algunas de sus poblaciones silvestres de los Llanos colombo-venezolanos. El guión (-) indica que no se produce el uso o que no se provee información específica sobre el mismo. (* Un solo nido depredado).

Población	Años de verificación	Usos				Fuente
		Huevos	Crías/Juveniles	Piel	Carne	
Capanaparo	1986-1988	x	x	-	-	Thorbjarnarson y Hernández (1992)
	1991-1992	x	-	-	-	Thorbjarnarson y Hernández (1993)
	2001	x	x	-	-	Llobet (2002)
Cinaruco	1986-1988	x	x	x	-	Thorbjarnarson y Hernández (1992)
Manapire	1986	x	-	-	-	Thorbjarnarson (1987)
	2000-2005	x	-	-	-	Jiménez-Oráa *et al.* (2007)
Embalse Tucupido	1990-1993	x	-	-	-	Seijas y Meza (1994)
Sistema Sarare-Cojedes	1986-1987	x	-	-	x	Ayarzagüena (1988 y 1990)
	1994	-	-	-	-	González-Fernández (1995)
	1996	-	x	-	-	Seijas y Chávez (2002)
	1997-1999	x	-	-	-	Hernández (2000)
	2005-2006	x*	-	-	-	Ávila-Manjón (2008)
Cravo Norte-Ele-Lipa	1993	x	x	-	-	Barahona y Bonilla (1994)
	1995	x	x	-	-	Bonilla y Barahona (1999)
	2001	x	x	-	-	Ardila *et al.* (2002)
	2008	x	x	-	-	Anzola y Clavijo (2008)
	2011	x	-	-	-	Anzola *et al.* (2012)
	2012	x	-	-	-	Asociación Chelonia
Curso medio-bajo río Meta	1986-1988	-	-	x	-	Thorbjarnarson y Hernández (1990)
	2010-2012	-	-	-	-	Asociación Chelonia
Ríos Duda-Guayabero	2002	-	-	-	-	Ardila *et al.* (2005)
Río Vichada	2011	x	-	-	-	Asociación Chelonia

Codazzi (1841) menciona el uso de los huevos de las hembras que son extraídos antes de su puesta, aunque no queda claro si se refiere al caimán del Orinoco o al caimán aguja o de la costa (*Crocodylus acutus*), ya que cita su uso en Maracaibo, donde el caimán llanero no estaría presente. Sin embargo, posteriormente alude a su uso como alimento por parte de etnias de la cuenca del Orinoco:

> "Cuando se mata una hembra, se le sacan los huevos que no tienen la cáscara dura, y cocidos y secos son comida regalada, no solo para el indígena, sino tambien para otras personas; en Maracaibo los comen mucho. … En el Orinoco los indios otomacos y yaruros comen el caiman á pesar de su olor á almizcle" (p. 215-216).

De Cisneros (1912) en su descripción de la provincia de Venezuela de 1764 da fe de la abundancia de caimanes en los Llanos, de sus tamaños y del uso de su carne por parte de los indígenas de la región:

> "Assi mismo se crían en todos los Ríos de los Llanos, innumerables Caimanes;… Yo he visto muchos de ocho y diez varas de largo, desde el ocico á la cola, en cuya tarasca abierta, sentándome en la quijada inferior, con las manos apenas alcanzaba la Trompa de la Nariz: Tienen mucha grasa, y en especial en la cola; su carne es muy blanca, aunque algo dura: Los Indios la comen muy bien" (p. 41).

Cabe mencionar aquí que la "vara" era una medida de longitud que se utilizaba antiguamente en España, variando su valor de acuerdo a la región entre 0,768 y 0,912 metros (Real Academia Española de la Lengua). Tomando el valor menor, De Cisneros (1912) manifiesta haber visto caimanes de entre algo más de 6 metros y más de 7,5 metros de longitud total. Suponemos que, ya que parece que sus medidas fueron estimadas, podría haber un sobredimensionamiento.

Cardona (1964) cita a Fray Ramón Bueno, el cual hace referencia, en su *Muestrario de Historiadores Coloniales de Venezuela* (p. 299), a la caza de caimanes para el consumo de su carne por parte de los indígenas "Guanos", quienes "…son muy pescadores de toninas y se zambullen a harponear los caimanes para comer, siendo bastante afectos a ellos…" (p. 13).

La utilización del caimán llanero como alimento por parte de las etnias indígenas principalmente parecía ser en menor medida a la utilización de otras especies como la babilla (*Caiman crocodilus*) o el cachirre (*Paleosuchus spp*), cuya carne era y es mejor valorada tanto por indígenas como por la población criolla, que aparentemente no consumían de forma asidua la carne de caimán llanero (Thorbjarnarson 1987). Ayarzagüena (1987), sin embargo, indica la utilización del caimán como recurso alimentario por parte de campesinos en el río Cojedes (Cojedes, Venezuela), propiciada por la escasez de pesca y caza.

El Padre Juan Rivero (1883), en 1736, parece estar de acuerdo en que la carne de caimán no era considerada de tan buen gusto como la de otras especies, afirmando que "Entre el número de los peces podemos contar también las tortugas y otros animales anfibios, como las Iguanas y Babillas que son muy parecidas al Caimán, pero de buena carne" (p. 8).

Uso alimentario: huevos

En cuanto a la recolección y consumo de los huevos de caimán llanero, de nuevo Gumilla (1791b) deja constancia de su aprovechamiento por parte de las etnias indígenas:

> "Se recrean y regalan mucho los Indios con los huevos de caymán, y es gran fiesta para ellos, quando hallan algunas nidadas, en cada una de las quales, á lo menos encuentran quarenta huevos tremendos, gruesos y largos, con ambas extremidades redondas: todos van al caldero, y aunque al tiempo de comerles encuentren ya empollados los caymancillos, no se afligen, porque todo lo comen brutalmente" (p. 222).

J. H. Robinson (1822), al contrario que la mayoría de autores, en referencia a este aspecto, anota que "The turtle eggs are very good eating; but the alligator's have such a taste and smell of musk, that few people admire them" (p. 253) (en el texto usa el término "alligator", aunque por la localización de su narración y la ubicación de los huevos queda claro que hace referencia al caimán llanero).

En la misma línea, Páez (1868) manifiesta el manjar que suponen los huevos de caimán llanero en el estado Apure (Venezuela):

> "The female lays about eighty eggs in a hole which she digs in the sand, leaving to the hot sun the care of hatching them. These eggs, twice as large as those of the turkey, are considered a great delicacy by the Indians and jaguars, who frequently purloin them before they are hatched" (p. 282).

Ya en tiempos más actuales, Godshalk y Sosa (1978) mencionan su recolección en el río Cinaruco (Apure, Venezuela) para el propio consumo, aprovechando el encuentro de algún nido en la época de recolección de huevos de tortugas (*P. expansa, P. unifilis*); a nivel general, estos huevos son muy apreciados por los llaneros y numerosos grupos indígenas (Godshalk 1982).

Ayarzagüena (1988 y 1990) y Thorbjarnarson y Hernández (1992) mencionan que en algunas áreas de su distribución los huevos son considerados un manjar, lo que ha convertido su colecta en un grave problema para las poblaciones de los ríos Capanaparo (Apure, Venezuela) y Cojedes (Cojedes, Venezuela), a partir de información recogida entre los años 1986 y 1988. La depredación humana de nidos de caimán es también señalada por Seijas y Meza (1994) en la población del embalse de Tucupido (Portuguesa, Venezuela) entre 1990 y 1993, y por Chávez (2000) en la sección Cojedes Central (Venezuela) entre los años 1997 y 1999, aunque Seijas y Chávez (2002) consideran que la depredación humana de nidos no parece ser un factor importante en la viabilidad de la población de Cojedes. Entre diciembre de 2005 y mayo de 2006, Ávila-Manjón (2008) solo confirma un caso de depredación humana en esta población. En el Capanaparo está confirmada durante el año 2001 la recolección de huevos para consumo y venta (Llobet 2002, Llobet y Seijas 2002 y 2003). FUDECI (2011) sigue confirmando su recolección en la población de los ríos Cinaruco y Capanaparo (Apure, Venezuela).

La misma también es mencionada por Bonilla y Barahona (1999) en la población de caimán localizada en el sistema de los ríos Cravo Norte, Ele y Lipa (departamento de Arauca, Colombia), uso corroborado algunos años más tarde por Ardila *et al.* (2002). La Asociación Chelonia aporta información sobre la recolección de huevos de al menos dos nidos de esta población en 2012 (Castro *et al.* 2012) y de al menos un evento reproductivo que se produce en el curso medio-bajo del río Vichada (Vichada) (Castro *et al.* 2011 a y b, Merchán *et al.* 2012).

Uso comercial: piel

El mayor uso que se hizo de la especie, y que la ha llevado al borde de la extinción, fue la caza comercial promovida por la industria peletera. En los últimos años del siglo XIX se abrió el interés comercial por su piel, comenzándose una campaña de explotación en El Yagual (Apure, Venezuela) en el año 1894 (Mondolfi 1965, Thorbjarnarson 1987). Mozans (1910) hace referencia a intentos de explotación comercial de la piel del caimán llanero y del caimán del Magdalena (*C. acutus*), tras un viaje a la región a principios del siglo XX, aunque no menciona fechas

> "Some attempts have been made, both on the Orinoco and the Magdalena, to secure the hides of crocodiles and caymans for commercial purposes, but the expense of preparing them for the market proved to be so great that the work had to be abandoned" (p. 368).

El verdadero auge comercial tuvo lugar entre 1929 y 1934 y las exportaciones de pieles se mantuvieron en Venezuela al menos hasta 1963, aunque ya con muy bajos volúmenes (Mondolfi 1965). A partir de 1940 el mercado de pieles comenzó a menguar debido a la disminución de la población de caimanes y en los años 50 la industria peletera organizada fue desapareciendo, aunque continuó la caza oportunista (Thorbjarnarson 1987).

La caza comercial se produjo al mismo tiempo en el territorio colombiano. Las pieles se obtenían de animales capturados principalmente en las subcuencas de los ríos Meta, Casanare, Vichada y Guayabero-Guaviare, las cuales eran vendidas en Villavicencio (Meta). Otras pieles eran obtenidas en la subcuenca del río Arauca, que se vendían a compradores venezolanos. La caza comercial se extendió aproximadamente hasta 1948 (Medem 1981). Este mismo autor señala que, a pesar de la disminución de ejemplares comercialmente explotables, la caza continuó en algunos lugares

de los Llanos colombianos, contando con datos de 582 ejemplares entre 1945 y 1955 (157 en el caño Matepalma-Arauca, 400 en el Alto Casanare y 25 en los ríos Ariari y Güejar-Meta, con longitudes de entre 1,50 y 5,00 metros).

Existe información no confirmada de que los caimanes de la población del río Caura (Bolívar, Venezuela) fueron aprovechados comercialmente de forma tardía, en comparación con las principales regiones llaneras explotadas, produciéndose entre mediados y finales de la década de 1960 (Franz *et al.* 1985, Thorbjarnarson 1987). Antelo (2008) señala la presencia de caza comercial de caimán llanero en el caño Guaritico (Apure, Venezuela) todavía en 1968. En total se ha estimado, a pesar de la escasa e imprecisa información existente, que pudieron ser exportadas de Colombia y Venezuela entre dos y tres millones de pieles, aunque su número pudo ser bastante mayor (Thorbjarnarson 1987, Antelo 2008).

En Colombia, el Ministerio de Agricultura estableció una veda indefinida en la captura de caimán llanero en 1968 a través de la Resolución 411, modificada por la Resolución 573 de 1969 del Ministerio del Ambiente. En Venezuela la captura de caimán del Orinoco fue prohibida a partir de la Ley de Fauna de 1970 (Godshalk 1982). A pesar de ello, durante finales de los años 70 y los años 80, todavía se producía una caza oportunista, principalmente a lo largo de la frontera colombo-venezolana del río Meta (Medem 1981) para la venta de pieles aparentemente en Puerto Carreño (Vichada, Colombia) y San Fernando de Apure (Apure, Venezuela) (Godshalk 1982).

Uso de las crías

Thorbjarnarson y Hernández (1992) hacen referencia a la captura de crías de la población del río Capanaparo para su venta. Llobet y Seijas confirman la captura de crías y juveniles para la venta o tenencia como mascotas (Llobet 2002, Llobet y Seijas 2002 y 2003) en esta población.

En Colombia, Barahona y Bonilla (1994) confirman el comercio de juveniles de caimán en 1993 en la localidad de Cravo Norte (Arauca, Colombia), procedentes de la población ubicada en el sistema de los ríos Cravo Norte, Ele y Lipa. También señalan la venta de crías, advirtiendo que era una práctica muy común en la localidad mencionada (Bonilla y Barahona 1999) y continuada anualmente entre los años 1985 y 1995 (Barahona y Bonilla 1996). La captura de crías en esta población, para venta o tenencia como mascotas, no ha podido ser confirmada en la actualidad (Figura 3).

Usos medicinales

A nivel medicinal, la grasa de caimán llanero era utilizada antiguamente como remedio para algunas afecciones y enfermedades, tanto de humanos como de animales domésticos. Gumilla (1791a) describe su uso para la limpieza del estómago:

> "…grande envidia les pueden tener las mugeres aficionadas á comer tierra; que á ellas les hace notable daño, y á la gente Otomaca notable provecho: digo provecho, no por la tierra, sino por la mucha grasa y manteca de Caymán y de Tortuga, que no sé si diga comen ó beben. Esta grasa no les dexa parar la tierra en sus estómagos" (p. 172)

El mismo autor (*op. cit.*) indica posteriormente que "…después de repetidas experiencias, hallé con toda evidencia, que la manteca ó grasa del caymán, limpia totalmente el estómago,…" (p. 225). Sin embargo, Humboldt y Bondpland (1908, p. 503-504) contravienen la descripción de Gumilla al asegurar que los Otomacos ingieren únicamente arcilla,

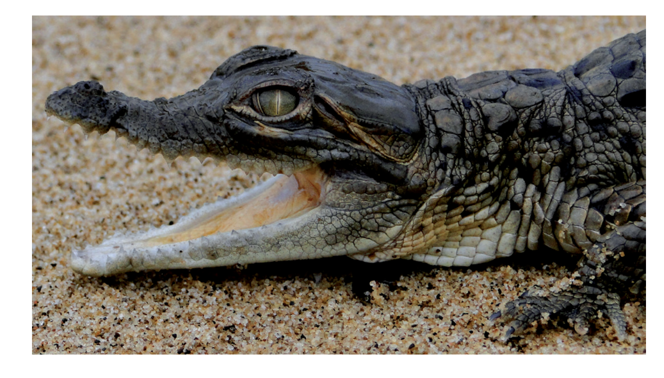


Figura 3. Neonato de caimán llanero (*Crocodylus intermedius*) nacido en una playa del río Cravo Norte (Arauca) en abril de 2012. © CHELONIA / M. Garcés.

sin mezclarla con grasa de caimán, para aplacar el hambre, sin que les produzca daño alguno.

Codazzi (1841) señala su utilización por medio de fricciones para aliviar los síntomas del reumatismo y Páez (1868) para afecciones y lesiones sufridas por los caballos, describiendo la forma de extracción de aceite a partir de esta grasa:

> "Our men secured a large supply of fat from the intestinal membrane of the crocodiles: a sovereign remedy for bruises and cutaneous diseases among horses. By exposing this fat to the sun, in horns slightly punctured at the end, a fine oil equal to that of the whale, is obtained by percolation and collected in basins placed under the horns" (p. 288-289).

Thorbjarnarson (1987) también comenta su uso para tratar contusiones y afecciones cutáneas de caballos y como remedio para los resfriados. Asimismo, hace referencia a la búsqueda y uso tanto de huevos como del pene del caimán como remedio para el asma. Como remedio para la gripe y afecciones pulmonares parecía extraerse y venderse la grasa de caimanes que se sacrificaban, con la justificación de su peligrosidad, en la población de los ríos Cravo Norte, Ele y Lipa (Barahona y Bonilla 1996). Estas autoras indican también el aprovechamiento, en estos casos, de cráneo, extremidades y piel para su oferta a turistas, con consumo esporádico de su carne.

Por su parte, De Cisneros (1912), en referencia a varias partes del caimán que presentan usos medicinales, menciona que "...sus colmillos tienen virtud contra el veneno, y una ochava de polvos de la Verga de este Animal, es especial curación para el pasmo; la Manteca es delgada, y purgante; los Indios la beben y con ella se limpian el vientre" (p. 43). El efecto antiespasmódico del polvo del colmillo y del pene ya era mencionada por el Padre Caulín (1779, p.45). De Cisneros hace referencia a que estas propiedades las presenta "otra especie de Caymán, menos corpulento, y más delgado que el mayor, no pasará de cinco varas, pero son muy ligeros y más feroces que los otros; los llaman Tartaguitos, porque tienen manchas negras sobre color pagizo,…" (p. 43). Suponemos que, al igual que los llaneros diferencian dos o tres tipos de caimán por el color de su piel, la especie que describe De Cisneros (*op. cit)*, de casi cuatro metros de longitud, es el mismo caimán llanero, que se correspondería con el tipo definido como "caimán tigrito" por los caimaneros venezolanos (Antelo 2008).

En la región colombiana de Arauca los huevos de caimán llanero son considerados un elemento afrodisíaco (Anzola y Clavijo 2008), hecho que podría fomentar su recolección para consumo.

A partir de entrevistas con antiguos "caimaneros" colombianos realizadas por la Asociación Chelonia, se tiene información del uso del buche del caimán, que una vez macerado en aguardiente se utilizaba para realizar frotaciones y aliviar así los síntomas del reumatismo. De la misma manera, el pene del caimán era también macerado para su uso como remedio de múltiples dolencias y su grasa utilizada para tratar el dolor de las coyunturas de los llaneros.

Como se recogía en el texto de De Cisneros (1912), a los colmillos y dientes de caimán se les atribuían propiedades como antídoto para accidentes ofídicos u otros envenenamientos, aunque este uso parece encontrarse a medio camino entre el ámbito místico-mágico y el curativo-medicinal. Gumilla (1791b) confirma su uso en este sentido, así como la posible "comercialización" de este sub-producto:

> "[los Otomacos]…venden á muy buen precio los colmillos,…, á causa de haberse descubierto en la Provincia de Caracas, ser dichos, colmillos un gran contraveneno. …el que no lleva un colmillo de caymán engastado en oro ó plata, y apretado con una cadenilla á uno de los brazos, se pone en los dedos una ó dos sortijas hechas de los mismos colmillos, contra las yerbas venenosas…se pasó después á poner sobre las mordeduras de vívoras y culebras el colmillo del caymán, y se ha visto ser el antídoto mas activo, y mas universal" (p. 225).

Páez (1868) también hace referencia a este hecho indicando que "Several antidotes are recommended for the venomous bite of snakes; some of them possess real alexipharinic virtues…the others, however, are

nothing more than superstitious imaginings, which see in the tooth of a crocodile extracted on Good Friday" (p. 213), hecho que ya exponía el Padre Caulín (1779, p. 45). La creencia en esta propiedad de los colmillos de caimán fue explotada para la comercialización de productos ornamentales y amuletos, como vuelve a señalar Páez (*op. cit.*), quien también hace referencia al uso de anillos de colmillo como detectores de venenos mezclados en algún líquido.

A pesar de tratarse de un relato ficticio desarrollado en los llanos venezolanos de Apure, publicado en 1929, Gallegos (1971) en su obra "Doña Bárbara" también cita el uso curativo y místico de los colmillos de caimán. Este uso como protección ante mordeduras de serpientes venenosas (por medio de su porte) es también mencionado por Thorbjarnarson (1987), quien agrega además su utilización como talismán para proporcionar buena fortuna vitalicia a los recién nacidos que los portasen.

Otros usos

A nivel sociocultural, partes o productos obtenidos del cuerpo de los caimanes llaneros eran utilizados en los procesos de engalanamiento y decoración corporal de varias etnias indígenas de los Llanos. El aceite obtenido principalmente a partir de huevos de tortuga (*P. expansa*), era mezclada con "onoto" o "anato", colorante rojizo extraído de la planta *Bixa orellana*, llamado por los españoles "achiote" y conocido también como "urucú", y utilizado por los indígenas para decorar sus cuerpos. No obstante, Humboldt y Bonpland (1908) indican que "When turtle oil is wanting, some tribes mix with the anato the fat of the crocodile" (p. 203).

Por otra parte, los colmillos de caimán eran utilizados por la población indígena, principalmente por las mujeres, también como ornamentos para engalanar su cuerpo, como recoge Gumilla (1791a) señalando que: "…por gala muy sobresaliente se encaxan en cada oreja un tremendo colmillo de Caymán; para lo qual hacen un agugero grande en cada oreja" (p. 150). Myers y Myers (1871) señalan el uso, por parte de los hombres Piaroas, de "A necklace of tiger or crocodile teeth…around the neck, with bands of the same on the wrists" (p. 151).

Dentro de los usos cotidianos, la grasa era utilizada como combustible que alimentaba las lámparas, indicando Codazzi (1841) que "En el Apure se caza el caiman de varios modos para coger sus dientes y sobre todo la manteca, con la cual se alumbran los llaneros" (p. 216).

Partes del cuerpo del caimán también podían ser utilizadas como utensilios decorativos o de uso acostumbrado en la vida llanera; Páez (en Ovalles 1905) indica el uso de "cráneos de caballos y cabezas de caimanes, que servían de asiento al llanero…" (p. 30). Todavía hoy se le aplica un uso decorativo, como se pudo comprobar en un hotel de Puerto Carreño (Vichada - Colombia) que exponía un cráneo (Figura 4) de la época de la cacería (Castro obs. pers.).

Métodos de caza

En cuanto a las formas de cazar al caimán llanero para su uso, Gumilla (1791b) realiza una descripción de cómo lo hacían Otomacos y Guamos:

> "…entónces salen aquellos de dos en dos, con una recia soga de cuero de manatí, y un lazo en la extremidad de ella: el uno lleva la



Figura 4. Cráneo de caimán llanero (*Crocodylus intermedius*) como objeto decorativo en un hotel de Puerto Carreño (Vichada - Colombia). Nótese el montaje con dientes de madera. © CHELONIA / A. Castro.

> soga, y el otro el cabo donde está el lazo; y en viendo al caymán tomando el Sol, procuran acercársele sin ser sentidos de él, hasta que al mismo tiempo que cae al rio el caymán, el Indio que lleva el lazo monta sobre él, con toda seguridad, porque ni puede volver la cabeza para morderle, ni doblar la cola para que le alcance: con el peso del Indio que carga encima, luego va á dar el caymán al fondo del rio; mas quando llega á dar fondo, ya tiene el lazo bien apretado en la trompa, y tres ó quatro lazadas añadidas, para mayor seguridad; de las quales la última es la mejor; porque asegura á las otras en el mismo pescuezo: sale afuera el Indio tan fresco como el mejor Buzo de una Armada Real, y él y su compañero tiran hácia afuera el caymán, que aunque hace con la cola sus extremos, no puede resistirse, ni evitar la muerte" (p. 223-224).

En la misma obra describe otras maneras en que los caimanes son muertos:

> "La caña brava, llamada así, porque es sólida, es un veneno tan activo para los caymanes, que por poco que entre la punta de la flecha, ó por el lado de los brazuelos, ó por los ojos, que son los sitios únicos por donde son capaces de recibir herida, á poco tiempo nadan sobre el agua ya muertos. También los mata su misma voracidad, cebándoles aquellas gentes de este modo: en medio de una estaca de madera firme, atan una soga fuerte y larga; en la estaca amarran un pescado, que la tape, ó un pedazo de carne; luego concurren allí los caymanes, y el primero que llega se traga la carnada y la estaca: espera el pescador un rato, y luego con ayuda de compañeros, saca el caymán á la playa, por mas que se resista: y á esta trampa llaman tolete [estaca de madera afilada por ambos extremos]. De ésta misma usan en la playa seca para prenderlos sin cebo ni carnada alguna; y es una fiesta, no de toros, sino de caymanes, digna de verse".

Cardona (1964) cita a Calzadilla Valdés (1940) que describe la forma de caza empleada en el estado Apure (Venezuela) en la época de explotación comercial, "la cual se realiza en una pequeña canoa, dirigida por el patrón en la popa, con el arponero en la proa, equipado con un arpón y una linterna; tras localizar a la presa por el brillo de los ojos y mantenerlo encandilado, la embarcación se le acerca para, a corta distancia, arponear al animal en la zona de la papada" (p. 16).

Algunos otros métodos de caza de caimán son mencionados por el mismo Cardona (1964) a partir de información suministrada por pobladores llaneros entre 1954 y 1958: A) La lucha cuerpo a cuerpo entre caimán y hombre, que se zambulle al agua provisto de unos ganchos de hierro sujetados a las muñecas, y que clava en su parte ventral, mientras otro hombre le enlaza el hocico con una soga para sacarlo del agua. B) El uso de escopeta, disparando a los ojos o a los sobacos, zonas blandas del animal. C) Mediante la inmersión de un hombre equipado con una soga y un palo resistente y afilado, situándose debajo del caimán y acariciándole la zona del pecho antes de clavarle el palo en la zona gular. D) Los indígenas Guaraúnos lo hacían tirándose al agua y clavándoles una flecha. E) Mediante el acercamiento sigiloso y el enlazado del hocico, cuando se encuentra en las playas. F) Mediante ganchos y carnadas.

Antelo (2008) indica una técnica de caza usada más recientemente (finales de los años 60) en los Llanos de Apure (Venezuela), la cual consistía en buscar las cuevas o solapas donde descansaban los caimanes durante el día en la estación seca, para luego atarles una soga al hocico. El otro extremo lo ataban al chinchorro del "patrón", de forma que, cuando el caimán salía de noche de la solapa, despertaba al patrón, procediendo a acercarse y matarlo a hachazos en el agua. El estupor en que se pueden encontrar los caimanes en la época de verano (sequía) en estas cuevas de las barrancas de los ríos y caños podría permitir esta forma de captura, como señala Medem (1983) al citar la captura de un ejemplar de similar forma en febrero de 1979 en el distrito de Guanare (Portuguesa, Venezuela).

La utilización de una vara de madera, anclada a la ribera, de cuyo extremo se sujeta una cuerda con un anzuelo de gran tamaño, cebado con vísceras de chigüiro, res o cerdo, que se dispone cerca de la superficie del agua, era un método utilizado aún a

mediados de los 90 en el departamento de Arauca con fines comerciales y por temor a la presencia de la especie (Barahona y Bonilla 1996), técnica similar a la ya utilizada por los indígenas del Orinoco en el pasado (Páez 1868, p. 287-288) (Figura 5).

Conflictos cocodrilo: humano

La muerte de individuos grandes o adultos por temor a ataques a animales domésticos o a humanos ha sido y es un problema que afecta a las poblaciones silvestres de caimanes llaneros y que se podría calificar como un uso o disposición del recurso por interacción negativa, se utilicen o no posteriormente las partes físicas de los individuos muertos. Barahona y Bonilla (1996) mencionan la muerte de al menos siete ejemplares adultos entre 1985 y 1995 en la población localizada en el sistema de los ríos Cravo Norte-Ele-Lipa (Arauca). Otros caimanes también han sido sacrificados en la población venezolana del río Capanaparo por temor (Llobet 2002) y existe información periodística de adultos objeto de sacrificio en 2010 (http://www.cienciaguayana.com/2010/08/caimanes-del-orinoco-amenazados-en-el.html). Ardila *et al.* (2005) señalan la muerte de dos individuos grandes y uno mediano entre 2000 y 2002 en la población de los ríos Duda-Guayabero (Meta, Colombia). La caza esporádica por temor a la especie, sigue produciéndose en la actualidad en la población del departamento de Arauca (Colombia), donde fueron sacrificados al menos dos caimanes durante los primeros meses del año 2012 (Castro *et al.* 2012) (Figura 6).

El temor de los pobladores ante la presencia de animales potencialmente peligrosos como el caimán llanero es comprensible, y se basa en la percepción negativa general que se tiene de los cocodrilianos. Sin embargo, existen referencias de que la peligrosidad de la especie podría haber sido percibida desde otro enfoque; así Mozans (1910) señala:

> "We often saw the natives enter rivers frequented by crocodiles and caymans, something they surely would not have done if the danger were as great as ordinarily imagined. In Venezuela the Indian or mestizo has a much greater dread of the ray or carib fish than of the cayman" (p. 368).

La actividad ganadera en los Llanos, que comenzó con la llegada de los conquistadores primero, y el asentamiento de los misioneros jesuitas, con la fundación de los primeros hatos agropecuarios

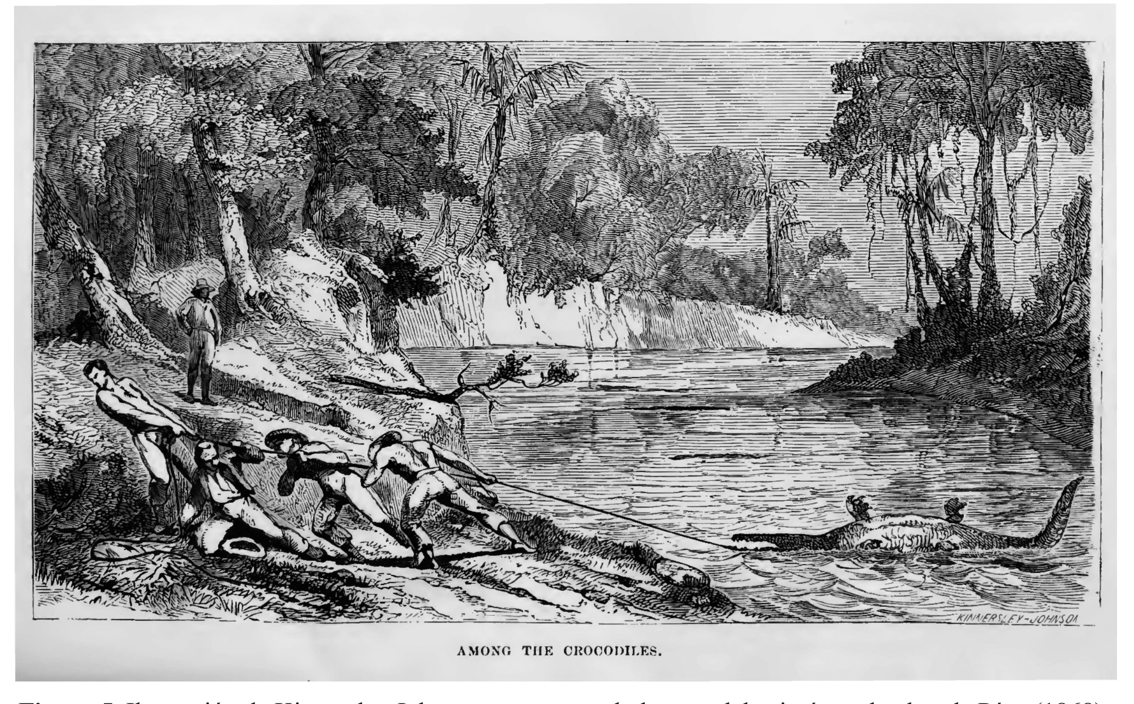


Figura 5. Ilustración de Kinnersley Johnson representando la caza del caimán en la obra de Páez (1868).



Figura 6. Cabeza de caimán llanero de 60 cm de longitud, muerto a inicios de 2012 en el río Cravo Norte (Arauca), con un orificio supuestamente de bala en el hocico. © CHELONIA / M. Garcés.

en la segunda mitad del siglo XVII (Arias 2004), provocó la aparición de interacciones que pudieron intensificar el conflicto entre los humanos y los grandes depredadores llaneros, entre ellos el caimán llanero. El crecimiento y extensión de la actividad ganadera pudo agudizar la visión del caimán como amenaza que debía ser controlada. Así lo refleja Páez (1868):

> "So destructive had they proved to the calves and foals on this estate, that the owner on one occasion offered a reward of half a dollar a head for every crocodile killed upon his lands,…. The result of this *ukase* [mandato, decreto] was, that before the expiration of a month, more than four hundred crocodiles had been destroyed" (p. 284).

Discusión

Tanto la carne como los huevos del caimán llanero (*C. intermedius*) fueron utilizados como recurso alimenticio en siglos pasados, principalmente por parte de las etnias indígenas que poblaban los Llanos. Su grasa también fue valorada como remedio tradicional, tanto para el hombre como para los animales domésticos, como base para la decoración corporal y como combustible para lámparas. Ésta y otros productos obtenidos de su cuerpo fueron utilizados como elementos ornamentales y místico-religiosos, por lo que la especie ocupaba un lugar en la cosmovisión de las etnias locales.

Este uso tradicional fue remplazado a inicios del siglo XX por la utilización mercantilista del producto más valorado, la piel, mediante una explotación intensiva que llevó a la especie prácticamente a la extinción. Tras la comprobación de la escasez de poblaciones de caimán llanero en estado silvestre, tanto en Colombia como en Venezuela, se procedió a instaurar medidas de protección que sin embargo no pudieron ser aplicadas de forma efectiva. La especie continuó siendo explotada de forma eventual para la comercialización de su piel, el consumo y/o venta de sus huevos y la venta de crías y juveniles, aunque el consumo de su carne o la obtención de su grasa ya no parecía incluirse entre los objetivos que promovían su caza.

La recolección de huevos por parte del hombre, que se produce en casi todas las poblaciones donde existen eventos reproductivos, puede intensificar la ya de por sí baja tasa de supervivencia de huevos y neonatos, lo que unido a la posibilidad de pérdida de huevos por inundación de nidos debido a variaciones bruscas de las dinámicas hidrológicas y a la destrucción o degradación de hábitats, se han convertido en los principales problemas para la recuperación de sus poblaciones silvestres.

Con respecto a las poblaciones colombianas, la localizada en el curso medio del río Meta parece contar con un muy bajo número de individuos y no se han podido registrar eventos reproductivos en al menos los últimos tres años, por lo que el uso potencial de la especie en esta región probablemente se restringe a una captura muy ocasional y no premeditada de individuos en redes de pesca. A pesar de ello, información de pescadores locales indica que antes de 2010, al menos un nido localizado en la zona conocida como La Vorágine, era colectado por indígenas que remontaban el río Meta en la época de aguas bajas.

En la población ubicada en el río Vichada (Figura 7), también se producía la recolección anual de al menos un nido identificado por los pobladores locales en el área conocida como Pozo Caimán. En este caso, la recolección de huevos podría estar afectando de forma importante la recuperación de esta población,

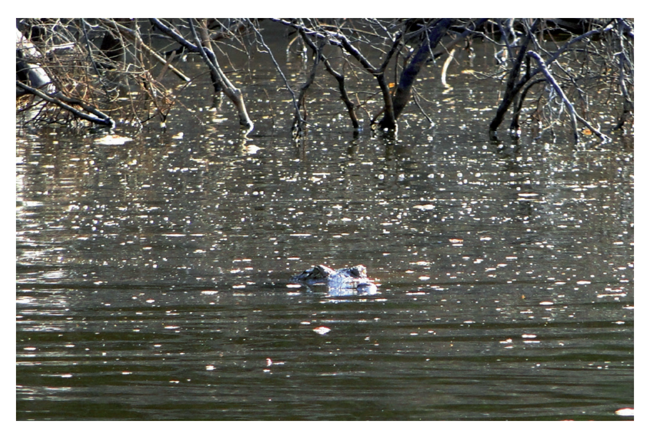


Figura 7. Caimán llanero registrado en Pozo Caimán, río Vichada (Vichada), en febrero de 2011. © CHELONIA / F. Gómez.



Figura 8. Neonatos y huevo de caimán llanero (*Crocodylus intermedius*) rescatados de un nido inundado localizado en una playa del río Cravo Norte (Arauca). © CHELONIA / M. Garcés.

debido a que impediría el reclutamiento de nuevos individuos por el muy bajo número de eventos reproductivos existente. La supuesta ausencia de crías y juveniles durante al menos los últimos tres años, en base a información recabada de pobladores locales, reduce la posibilidad de que se haya podido producir su captura para su tenencia, intercambio o venta.

En la población localizada en el sistema de los ríos Cravo Norte-Ele-Lipa (Arauca) se tiene información actual de que la recolección de huevos de caimán sigue siendo una práctica habitual (al menos dos nidos en 2012), a pesar de que existen pobladores locales que están intentando proteger las nidadas. En esta población se estima que se han producido al menos nueve eventos reproductivos en 2012, por lo que la colecta de huevos, unido a la depredación no humana y a la inundación de nidos, confirmada en los años 1992 y 1994 (Barahona y Bonilla 1999) y para dos nidos en el año 2012 (Castro *et al.* 2012), podría ser una más de las causas que impiden la recuperación de la población (Figura 8). Aunque a inicios de la década del 2000 aún parecía producirse la captura de crías para su tenencia o venta, no se cuenta con información de que esta actividad continúe produciéndose en la actualidad. Por otra parte, individuos adultos de esta población fueron sacrificados a inicios de 2012 como presuntos responsables de la muerte de animales domésticos. La muerte de adultos a lo largo de los años en esta población podría estar modificando la estructura de la misma (Castro *et al.* 2012).

Ante la crítica situación de conservación y recuperación de la especie, la sensibilización de las poblaciones humanas locales debe seguir siendo realizada con asiduidad, de forma que se tienda a evitar la recolección de huevos para consumo, de crías para tenencia o venta, y, en lo posible, la muerte de individuos adultos.

Asimismo, la recolección de huevos de las poblaciones silvestres para su incubación controlada o "rancheo" es una herramienta que debe ser tenida en cuenta urgentemente en Colombia para disminuir los índices de depredación, incrementar la tasa de supervivencia, y favorecer el reclutamiento de nuevos efectivos a las poblaciones silvestres para estimular su recuperación. Experiencias de este tipo ya han sido realizadas en varias poblaciones silvestres venezolanas, como en la del Hato El Frío y Refugio de Vida Silvestre Caño Guaritico (Apure) (Antelo 2008 y 2010) o en el río Manapire (Guárico) (Jiménez-Oraá *et al.* 2007), en el río Cojedes (Cojedes) (Espinosa-Blanco 2010, Espinosa-Blanco *et al.* 2010) y en el río Capanaparo (Apure) (Llobet 2002, Moreno 2012) con diferentes resultados. Sería imprescindible involucrar en estas acciones a los pobladores, propietarios de tierras y autoridades locales, de forma que se fomente una mayor sensibilización hacia la protección y conservación de la especie y del hábitat que ocupa y se asegure una mayor efectividad del reforzamiento. El "rancheo" podría considerarse como una actividad de uso del caimán llanero, dirigida, en este caso, a

intentar conservar la especie y su hábitat, recuperar sus poblaciones silvestres y asegurar un potencial aprovechamiento del recurso en el futuro para beneficio de las poblaciones locales.

Conclusiones

En Colombia el uso actual de la especie parece estar restringido principalmente a la recolección de huevos para consumo. Dada la exigüidad de las poblaciones silvestres, esta práctica, junto a la muerte premeditada o no de individuos y la posible captura de juveniles, así como la destrucción o alteración de sus hábitats, son factores que inciden negativamente en su recuperación o favorecen su reducción.

La sensibilización y participación de la población y administraciones locales es fundamental para la recuperación de las poblaciones, ya que la mayoría de impactos negativos sobre ellas tienen que ver con actividades humanas locales. El mayor apoyo y presencia de las autoridades ambientales de forma continuada en las regiones donde se encuentran las poblaciones silvestres se hace necesario para asegurar mayor efectividad de las acciones de conservación (de esta y otras especies amenazadas) y desarrollo local, las cuales deberían intensificarse y mantenerse en el tiempo. Las acciones de conservación deberían estar asociadas a iniciativas de desarrollo que beneficien a las poblaciones humanas e impulsen un uso y manejo equilibrado de la biodiversidad y del medio, acompañadas de sensibilización y de un mayor grado de vigilancia y aplicación de la legislación vigente en materia ambiental.

Al mismo tiempo, la conservación desde una perspectiva local debería ser fortalecida, con los apoyos necesarios por parte de las autoridades ambientales y organizaciones que trabajan por la conservación de la especie, teniendo en cuenta el grado de aislamiento y las dificultades de orden público de las áreas donde se encuentran las poblaciones silvestres colombianas de caimán, incluyendo la creación y/o consolidación de áreas protegidas públicas y privadas en las mismas, efectivas e integradas en el desarrollo local.

Agradecimientos

Nuestro mayor agradecimiento a la Corporación Autónoma Regional de la Orinoquia (Corporinoquia) por su cooperación y acompañamiento, a la Fundación Biodiversidad (España), a Fonds de Dotation pour la Biodiversité (Francia) y su programa Save Your Logo, así como a la empresa Lacoste, por el financiamiento del proyecto dentro del cual se han desarrollado las investigaciones de la Asociación Chelonia. De igual manera, agradecemos a las organizaciones que trabajan por la conservación de la especie y a los habitantes de las regiones visitadas por su hospitalidad y la valiosa información aportada.

Literatura citada

Antelo, R. 2008. Biología del caimán llanero o cocodrilo del Orinoco (*Crocodylus intermedius*) en la Estación Biológica El Frío, Estado Apure, Venezuela. Tesis doctoral. Departamento de Ecología. Universidad Autónoma de Madrid, Madrid, 286 pp.

Antelo, R., J. Ayarzagüena y J. Castroviejo. 2010. Reproductive ecology of Orinoco crocodiles (*Crocodylus intermedius*) in a newly established population at El Frío Biological Station, Venezuela. *Herpetological Journal* 20: 51–58.

Anzola, L. F. y J. Clavijo. 2008. Proyecto Primera Fase del Programa Nacional de Conservación del Caimán Llanero en el departamento de Arauca. Informe final. Universidad Nacional de Colombia. Arauca, 86 pp.

Anzola, L. F., G. D Mejía, H. A. Serrano, J. Clavijo, H. Velazco, J. Anzola y F. A. Castro. 2012. Investigación sobre el estado actual de las poblaciones de caimán llanero (*Crocodylus intermedius*) con fines de conservación y recuperación en el departamento de Arauca - Informe final. Gobernación de Arauca. Secretaría de Desarrollo Agropecuario y Sostenible Departamental - Consorcio Salvemos El Caimán. Arauca, 621 pp.

Ardila-Robayo, M. C., S. Barahona, P. Bonilla y J. Clavijo. 2002. Actualización del status poblacional del caimán llanero (*Crocodylus intermedius*) en el departamento de Arauca (Colombia). Pp: 57-67. *En:* Velasco, A., G. Colomine, G. Villarroel y M. Quero (Eds.). Memorias del taller para la Conservación del Caimán del Orinoco (*Crocodylus intermedius*) en Colombia y Venezuela.

Ardila-Robayo, M. C., S. A. Segura-Gutiérrez y W. Martínez- Barreto. 2005. Desarrollo y estado actual del Programa Nacional para la Conservación del Caimán Llanero, *Crocodylus intermedius*, en Colombia. Pp: 138-150. *En:* Varela, N., C. Brieva, J. Umaña y J. Torres (Eds.). I Congreso Internacional de Medicina y

Aprovechamiento de Fauna Silvestre Neotropical (Libro de Resúmenes). Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Medicina Veterinaria y de Zootecnia. Bogotá, 269 pp.

Arias, J. 2004. Ganadería, paisaje, territorio y región. Una historia ecológica y social de la Orinoquia colombiana. Documento inédito. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Programa Uso y Valoración. Línea Saberes Locales y Uso de la Biodiversidad. Proyecto Biodiversidad y Desarrollo en Ecorregiones Estratégicas de Colombia - Orinoquia. Bogotá, 140 pp.

Arteaga, A. 2008. Caimán del Orinoco *Crocodylus intermedius*. Pp: 175. *En:* Rodríguez, J. P. y F. Rojas-Suárez (Eds.) Libro Rojo de la Fauna Venezolana. Tercera Edición. Provita y Shell Venezuela, S. A., Caracas, Venezuela.

Ayarzagüena, J. 1987. Conservación del caimán del Orinoco (*Crocodylus intermedius*) en Venezuela. Parte I. Río Cojedes. FUDENA, WWF-US, Proyecto 6078.

Ayarzagüena, J. 1988. Programa para la conservación del caimán del Orinoco en Venezuela. Estado Actual y proyección. Instituto de Cooperación Iberoamericano de España. Informe sin publicar, 9 pp.

Ayarzagüena, J. 1990. An update for the recovery program for the Orinoco crocodile. *Crocodile Specialist Group Newsletter* 9 (3): 16-18.

Barahona, S. L. y O. P. Bonilla. 1994. Registros de *Crocodylus intermedius*. Trianea 5: 420.

Barahona-Buitrago, S. L. y O. P. Bonilla-Centeno. 1996. Evaluación del status poblacional y aspectos ecológicos del caimán llanero (*Crocodylus intermedius* Graves, 1819) en un subareal de distribución del departamento de Arauca. Tesis de grado. Universidad Nacional de Colombia. Facultad de Ciencias. Departamento de Biología. Bogotá, 127 pp.

Barahona, S. L. y O. P. Bonilla. 1999. Evaluación del status poblacional del caimán llanero (*Crocodylus intermedius*, Graves, 1819) en un subareal de distribución en el Departamento de Arauca (Colombia). *Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales* 23 (Suplemento Especial): 445-451.

Bonilla, O. P. y S. L. Barahona. 1999. Aspectos ecológicos del caimán llanero (*Crocodylus intermedius* Graves, 1819) en un sub-areal de distribución en el departamento de Arauca (Colombia). *Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales* Vol. XXIII (86): 39-48.

Cardona, M. 1964. El caimán en el folklore venezolano. Pp: 3-25. *En:* Temas del folklore venezolano. Ediciones del Ministerio de Educación. Caracas.

Castro, A., M. Merchán, F. Gómez, M. Garcés y M. Cárdenas. 2011a. Nuevos datos sobre la presencia de caimán llanero (*Crocodylus intermedius*) y notas sobre su comportamiento en el río Vichada, Orinoquia (Colombia). *Biota Colombiana* 12 (1): 137-144.

Castro, A., M. Merchán, F. Gómez, M. Garcés y M. Cárdenas. 2011b. New locality records for Orinoco crocodile (*Crocodylus intermedius*) in Colombia. *Crocodile Specialist Group Newsletter* 30 (3): 12-14.

Castro, A., M. Merchán, M. Garcés, M. Cárdenas y F. Gómez. 2012. New data on the conservation status of the Orinoco crocodile (*Crocodylus intermedius)* in Colombia. Pp.: 65-73. *En:* Crocodiles. Proceedings of the 21st Working Meeting of the IUCN-SSC Crocodile Specialist Group. IUCN: Gland, Switzerland. 256 pp.

Caulín, A. 1779. Historia coro-graphica, natural y evangélica de la Nueva Andalucía, Provincias de Cumaná, Guayana y vertientes del Río Orinoco. Juan de San Martín. Impresor de la Secretaría de Estado y del Despacho Universal de Indias. Madrid, 482 pp.

Chávez, C. A. 2000. Conservación de las poblaciones del caimán del Orinoco (*Crocodylus intermedius*) en Venezuela. PROFAUNA. Caracas, 110 pp.

Codazzi, A. 1841. Resumen de la Geografía de Venezuela. Imprenta de H. Fournier y Cía. París, 648 pp.

De Cisneros, J. L. 1912. Descripción exacta de la provincia de Benezuela. Librería General de Victoriano Suárez. Madrid, 220 pp.

Espinosa-Blanco, A. S. 2010. Colecta de huevos como estrategia de conservación del cocodrilo del Orinoco en el sistema del río Cojedes, Venezuela. Tesis de Maestría. UNELLEZ. Guanare, 94 pp.

Espinosa-Blanco, A. S., A. E. Seijas y O. Hernández. 2010. Reproducción y colecta de huevos del caimán del Orinoco (*Crocodylus intermedius*) en el sistema del río Cojedes, Venezuela. Pp: 32-40. *En:* Crocodiles. 20th Working Meeting of the Crocodile Specialist Group, IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge UK.

Franz, R., Reid, S. y C. Puckett. 1985. The discovery of a population of Orinoco crocodile, *Crocodylus intermedius*, in Southern Venezuela. *Biological Conservation* 23: 137-147.

FUDECI. 2011. Memoria 2010. Fundación para el Desarrollo de las Ciencias Físicas, Matemáticas y Naturales. Caracas, 60 pp.

Gallegos, R. 1971. Doña Bárbara. Ed. Espasa Calpe. Colección Austral. Buenos Aires, 255 pp.

Godshalk, R. E. 1982. Status and conservation of *Crocodylus intermedius* in Venezuela. Pp: 39-53. *En:* Proceedings of the 5th Working Meeting of the Crocodile Specialist Group/ SSC / IUCN. IUCN Publication New Series. Gainesville. Florida (USA).

Godshalk, R. E. y E. Sosa. 1978. El caimán del Orinoco, *Crocodylus intermedius*, en los llanos occidentales venezolanos con observaciones sobre su distribución en Venezuela y recomendaciones para su conservación.

Informe sin publicar de FUDENA (WWF). Caracas, Venezuela, 52 pp.

Gumilla, J. 1791a. Historia natural, civil y geográfica de las naciones situadas en las riveras del Río Orinoco. Tomo I. Imprenta Carlos Gibert y Tutó. Barcelona, España, 360 pp.

Gumilla, J. 1791b. Historia natural, civil y geográfica de las naciones situadas en las riveras del río Orinoco. Tomo II. Imprenta Carlos Gibert y Tutó. Barcelona, España, 352 pp.

Humboldt, A. y A. Bonpland. 1826. Viage á las regiones equinocciales del nuevo continente, hecho en 1799 a 1804. Tomo III. E. Pochard. París, 430 pp.

Humboldt, A. y A. Bonpland. 1908. Personal narrative of travel to the equinoctial regions of America during the years 1799-1804. Volume II. George Bell & Sons. London, 521 pp.

Jiménez-Oraá, M., A. E. Seijas, M. Jiménez-Oraá y H. Heredia-Azuaje. 2007. Colecta de huevos como estrategia de conservación del Caimán del Orinoco (*Crocodylus intermedius*) en el río Manapire, Guárico, Venezuela. Pp: 34-40. *En:* Seijas, A. E. (Ed.). Conservación del Caimán del Orinoco. Memorias del III Taller para la Conservación del Caimán del Orinoco. San Carlos (Cojedes, Venezuela), 18 y 19 de enero de 2007.

Lugo, L. M. y M. C. Ardila. 1998. Programa para la conservación del caimán del Orinoco (*Crocodylus intermedius*) en Colombia. Proyecto 290. Program Research Fellowship NYZS. The Wildlife Conservation Society. Proyecto 1101-13-205-92 Colciencias. Universidad Nacional de Colombia. Facultad de Ciencias. Estación de Biología Tropical Roberto Franco. Villavicencio. Informe no publicado.

Llobet, A. 2002. Estado poblacional y lineamientos de manejo del caimán del Orinoco (*Crocodylus intermedius*) en el río Capanaparo, Venezuela. Tesis de Maestría. UNELLEZ. Guanare, Venezuela, 209 pp.

Llobet, A. y A. E. Seijas. 2002. Population, status and management guidelines for the Orinoco crocodile (*Crocodylus intermedius*) in the Capanaparo River, Venezuela. Pp: 109-118. *En:* Crocodiles. Proceedings of the 16th Working Meeting of the Crocodile Specialist Group, IUCN- The World Conservation Union, Gland, Switzerland and Cambridge, UK.

Llobet, A. y A. E. Seijas. 2003. Estado poblacional y lineamientos de manejo del caimán del Orinoco (*Crocodylus intermedius*) en el río Capanaparo, Venezuela. Pp: 117-129. *En:* Polanco-Ochoa, R. (Ed.). Manejo de Fauna Silvestre en Amazonía y Latinoamérica. Selección de Trabajos V Congreso Internacional. CITES, Fundación Natura. Bogotá, Colombia.

Medem, F. 1981. Los Crocodylia de Sur América. Los Crocodylia de Colombia. Vol. I. Ministerio de Educación Nacional. Colciencias. Bogotá, 354 pp.

Medem, F. 1983. Los Crocodylia de Sur América.Vol. II. Universidad Nacional de Colombia. Colciencias. Bogotá, 270 pp.

Merchán, M. (Ed.), A. Castro, M. Cárdenas, R. Antelo y F. Gómez. 2012. Historia natural y conservación del caimán llanero (Crocodylus intermedius) en Colombia. Asociación Chelonia. Serie Monografías Vol. V. Madrid, 240 pp.

Mondolfi, E. 1965. Nuestra Fauna. *El Farol* 214: 2-13.

Moreno, A. D. 2012. Estado poblacional, uso de hábitat, anidación y distribución espacial del caimán del Orinoco (*Crocodylus intermedius*) en el río Capanaparo, estado Apure, Venezuela. Tesis de Grado. Universidad Central de Venezuela. Facultad de Ciencias. Escuela de Biología. Caracas, 143 pp.

Mozans, H. J. 1910. Following the conquistadores up the Orinoco and down the Magdalena. D. Appleton and Company. New York and London, 439 pp.

Myers, H. M. y P. V. N. Myers. 1871. Life and nature under the Tropics; or sketches of travels among the Orinoco, Rio Negro and Amazons. D. Appleton and Company. New York, 330 pp.

Ovalles, V. M. 1905. El llanero. Estudio sobre su vida, sus costumbres, su carácter y su poesía. Tip J. M. Herrera Irigoyen & CA. Caracas, 208 pp.

Páez, R. 1868. Wild scenes in South America or life in the Llanos of Venezuela. Charles Scribner. New York, 502 pp.

Pérez, E. M. y J. Ojasti.1996. La utilización de la fauna silvestre en la América Tropical y recomendaciones para su manejo sustentable en las sabanas. *Ecotrópicos* 9 (2): 71-82.

Rivero, J. 1883. Historia de las Misiones de los Llanos de Casanare y los ríos Orinoco y Meta. Imprenta Silvestres y Compañía. Bogotá, 450 pp.

Robinson, J. H. 1822. Journal of an expedition 1400 miles up the Orinoco and 300 up the Arauca, with an account of the Country, the manners of the people, military operations. Black, Young & Young Foreign Booksellers. Covent Garden, London, 397 pp.

Seijas, A. E. y P. Meza. 1994. El caimán del Orinoco (*Crocodylus intermedius*) en el embalse del río Tucupido, Estado Portuguesa, Venezuela. *Biollania* 6: 43-51.

Seijas, A. E. y C. A. Chávez. 2002. Reproductive status and nesting ecology of the Orinoco crocodile (*Crocodylus intermedius*) in the Cojedes river system, Venezuela. *Vida Silvestre Neotropical* 11 (1-2): 23-32.

Thorbjarnarson, J. B. 1987. Status, ecology and conservation of the Orinoco crocodile. Preliminary Report. FUDENA-WWF. Caracas, 74 pp.

Thorbjarnarson, J. B. y G. Hernández. 1990. Recent investigations into the Status of Orinoco Crocodile in Venezuela. Pp: 308-328. *En:* Crocodiles. Proceedings of the 9th Working Meeting of the Crocodile Specialist Group. Vol. 2.

Thorbjarnarson, J. B. y G. Hernández. 1992. Recent investigations into the status and distribution of the Orinoco crocodile, *Crocodylus intermedius*, in Venezuela. *Biological Conservation* 62: 179-188.

Thorbjarnarson, J. B. y G. Hernández. 1993. Reproductive ecology of the Orinoco crocodile (*Crocodylus intermedius*) in Venezuela. I. Nesting ecology and egg and clutch relationships. *Journal of Herpetology* 27 (4): 363-370.

Thorbjarnarson, J. y A. Velasco. 1999. Economic incentives for management of Venezuelan caiman. *Conservation Biology* 13 (2): 397-406.

Antonio Castro Casal
Asociación Chelonia-Colombia.
Calle 19A No. 88 - 24. Apto. 401 Torre 2.
Sta. María de Hayuelos. Bogotá, Colombia.
colombia@chelonia.es

Manuel Merchán Fornelino
Asociación Chelonia-Internacional
Calle Aristóteles, 3. 28027 Madrid, España.
chelonia@chelonia.es

Mario Fernando Garcés Restrepo
Universidad del Valle, Facultad de Ciencias, Departamento de Biología, Sección de Zoología, Grupo de Investigación en Ecología Animal. Cali, Colombia.
mariofgarces@gmail.com

Miguel Andrés Cárdenas Torres
Asociación Chelonia-Colombia.
Calle 19A No. 88 - 24. Apto. 401 Torre 2.
Sta. María de Hayuelos. Bogotá, Colombia.
miguelandrescardenas@gmail.com

Fernando Gómez Velasco
Asociación Chelonia-Internacional.
Calle Aristóteles, 3. 28027 Madrid, España.
serafo.rastreo@yahoo.es

Uso histórico y actual del caimán llanero (*Crocodylus intermedius*) en la Orinoquia (Colombia-Venezuela)

Recibido: 1 de octubre de 2012
Aprobado: 11 de mayo de 2013

Guía para autores

www.humboldt.org.co/biota - biotacol@humboldt.org.co

Preparación del manuscrito

El envío de un manuscrito implica la declaración explícita por parte del autor(es) de que este no ha sido previamente publicado, ni aceptado para su publicación en otra revista u otro órgano de difusión científica. Todas las contribuciones son de la entera responsabilidad de sus autores y no del Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, ni de la revista o sus editores.

Los trabajos pueden estar escritos en español, inglés o portugués, y se recomienda que no excedan las 40 páginas (párrafo espaciado a 1,5 líneas) incluyendo tablas, figuras y anexos. En casos especiales el editor podrá considerar la publicación de trabajos más extensos, monografías o actas de congresos, talleres o simposios. De particular interés para la revista son las descripciones de especies nuevas para la ciencia, nuevos registros geográficos y listados de la biodiversidad regional.

Para la elaboración de los textos del manuscrito se puede usar cualquier procesador de palabras (preferiblemente Word); los listados (a manera de tabla) deben ser elaborados en una hoja de cálculo (preferiblemente Excel). Para someter un manuscrito es necesario además anexar una carta de intención en la que se indique claramente:

1. Nombre(s) completo(s) del(los) autor(es), y direcciones para envío de correspondencia (es indispensable suministrar una dirección de correo electrónico para comunicación directa).
2. Título completo del manuscrito.
3. Nombres, tamaños y tipos de archivos suministrados.
4. Lista mínimo de tres revisores sugeridos que puedan evaluar el manuscrito, con sus respectivas direcciones electrónicas.

Evaluación del manuscrito

Los manuscritos sometidos serán revisados por pares científicos calificados, cuya respuesta final de evaluación puede ser: a) *aceptado* (en cuyo caso se asume que no existe ningún cambio, omisión o adición al artículo, y que se recomienda su publicación en la forma actualmente presentada); b) *aceptación condicional* (se acepta y recomienda el artículo para su publicación solo si se realizan los cambios indicados por el evaluador); y c) *rechazo* (cuando el evaluador considera que los contenidos o forma de presentación del artículo no se ajustan a los requerimientos y estándares de calidad de *Biota Colombian*a).

Texto

- Para la presentación del manuscrito configure las páginas de la siguiente manera: hoja tamaño carta, márgenes de 2,5 cm en todos los lados, interlineado 1,5 y alineación hacia la izquierda (incluyendo título y bibliografía).
- Todas las páginas de texto (a excepción de la primera correspondiente al título), deben numerarse en la parte inferior derecha de la hoja.
- Use letra Times New Roman o Arial, tamaño 12 puntos en todos los textos. Máximo 40 páginas, incluyendo tablas, figuras y anexos. Para tablas cambie el tamaño de la fuente a 10 puntos. Evite el uso de negritas o subrayados.
- Los manuscritos debe llevar el siguiente orden: título, resumen y palabras clave, abstract y key words, introducción, material y métodos, resultados, discusión, conclusiones (optativo), agradecimientos (optativo) y bibliografía. Seguidamente, presente una página con la lista de tablas, figuras y anexos. Finalmente, incluya las tablas, figuras y anexos en tablas separadas, debidamente identificadas.
- Escriba los nombres científicos de géneros, especies y subespecies en cursiva (itálica). Proceda de la misma forma con los términos en latín (p. e. *sensu, et al.*). No subraye ninguna otra palabra o título. No utilice notas al pie de página.
- En cuanto a las abreviaturas y sistema métrico decimal, utilice las normas del Sistema Internacional de Unidades (SI) recordando que siempre se debe dejar un espacio libre entre el valor numérico y la unidad de medida (p. e. 16 km, 23 ºC). Para medidas relativas como m/seg., use m.seg^{-1}.
- Escriba los números del uno al diez siempre con letras, excepto cuando preceden a una unidad de medida (p. e. 9 cm) o si se utilizan como marcadores (p. e. parcela 2, muestra 7).
- No utilice punto para separar los millares, millones, etc. Utilice la coma para separar en la cifra la parte entera de la decimal (p. e. 3,1416). Enumere las horas del día de 0:00 a 24:00.
- Exprese los años con todas las cifras sin demarcadores de miles (p. e. 1996-1998). En español los nombres de los meses y días (enero, julio, sábado, lunes) siempre se escriben con la primera letra minúscula, no así en inglés.
- Los puntos cardinales (norte, sur, este y oeste) siempre deben ser escritos en minúscula, a excepción de sus abreviaturas N, S, E, O (en inglés W), etc. La indicación correcta de coordenadas geográficas es como sigue: 02º37´53´´N-56º28´53´´O. La altitud geográfica se citará como se expresa a continuación: 1180 m s.n.m. (en inglés 1180 m a.s.l).
- Las abreviaturas se explican únicamente la primera vez que son usadas.
- Al citar las referencias en el texto mencione los apellidos de los autores en caso de que sean uno o dos, y el apellido del primero seguido por *et al.* cuando sean tres o más. Si menciona varias referencias, éstas deben ser ordenadas cronológicamente y separadas por comas (p. e. Rojas 1978, Bailey *et al.* 1983, Sephton 2001, 2001).
- Resumen: incluya un resumen de máximo 200 palabras, tanto en español o portugués como inglés.
- Palabras clave: máximo seis palabras clave, preferiblemente complementarias al título del artículo, en español e inglés.

Agradecimientos

Opcional. Párrafo sencillo y conciso entre el texto y la bibliografía. Evite títulos como Dr., Lic., TSU, etc.

Figuras, tablas y anexos

Refiera las figuras (gráficas, diagramas, ilustraciones y fotografías) sin abreviación (p. e. Figura 3) al igual que las tablas (p. e. Tabla 1). Gráficos (p. e. CPUE anuales) y figuras (histogramas de tallas), preferiblemente en blanco y negro, con tipo y tamaño de letra uniforme. Deben ser nítidas y de buena calidad, evitando complejidades innecesarias (por ejemplo, tridimensionalidad en gráficos de barras); cuando sea posible use solo colores sólidos en lugar de tramas. Las letras, números o símbolos de las figuras deben ser de un tamaño adecuado de manera que sean claramente legibles una vez reducidas. Para el caso de las figuras digitales es necesario que estas sean guardadas como formato tiff con una resolución de 300 dpi. Es oportuno que indique en qué parte del texto desea insertarla.

Lo mismo aplica para las tablas y anexos, los cuales deben ser simples en su estructura (marcos) y estar unificados. Presente las tablas en archivo aparte (Excel), identificadas con su respectivo número. Haga las llamadas a pie de página de tabla con letras ubicadas como superíndice. Evite tablas grandes sobrecargadas de información y líneas divisorias o presentadas en forma compleja. Es oportuno que indique en qué parte del texto desea insertar tablas y anexos.

Bibliografía

Contiene únicamente la lista de las referencias citadas en el texto. Ordénelas alfabéticamente por autores y cronológicamente para un mismo autor. Si hay varias referencias de un mismo autor(es) en el mismo año, añada las letras a, b, c, etc. No abrevie los nombres de las revistas. Presente las referencias en el formato anexo, incluyendo el uso de espacios, comas, puntos, mayúsculas, etc.

Artículo en revistas

Agosti, D., C. R. Brandao y S. Diniz. 1999. The new world species of the subfamily Leptanilloidinae (Hymenoptera: Formicidae). *Systematic Entomology* 24: 14-20.

Libros, tesis e informes técnicos

Libros: Gutiérrez, F. P. 2010. Los recursos hidrobiológicos y pesqueros en Colombia. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá, D. C., 118 pp.

Tesis: Cipamocha, C. A. 2002. Caracterización de especies y evaluación trófica de la subienda de peces en el raudal Chorro de Córdoba, bajo río Caquetá, Amazonas, Colombia. Trabajo de grado. Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Ciencias, Departamento de Biología. Bogotá D. C., 160 pp.

Informes técnicos: Andrade, G. I. 2010. Gestión del conocimiento para la gestión de la biodiversidad: bases conceptuales y propuesta programática para la reingeniería del Instituto Humboldt. Informe Técnico. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá D. C., 80 pp.

Capítulo en libro o en informe: Fernández F., E. E. Palacio y W. P. MacKay. 1996. Introducción al estudio de las hormigas (Hymenoptera: Formicidae) de Colombia. Pp: 349-412. *En:* Amat, G. D., G. Andrade y F. Fernández (Eds.). Insectos de Colombia. Estudios Escogidos. Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales & Centro Editorial Javeriano, Bogotá.

Resumen en congreso, simposio, talleres: Señaris, J. C. 2001. Distribución geográfica y utilización del hábitat de las ranas de cristal (Anura; Centrolenidae) en Venezuela. *En:* Programa y Libro de Resúmenes del IV Congreso Venezolano de Ecología. Mérida, Venezuela, p. 124.

Páginas Web

No serán incluidas en la bibliografía, sino que se señalarán claramente en el texto al momento de mencionarlas.

Guidelines for authors

www.humboldt.org.co/biota - biotacol@humboldt.org.co

Manuscript preparation

Submitting a manuscript implies the explicit statement by the author(s) that the paper has not been published before nor accepted for publication in another journal or other means of scientific diffusion. Contributions are entire responsibility of the author and not the Alexander von Humboldt Institute for Research on Biological Resources, or the journal and their editors.

Papers can be written in Spanish, English or Portuguese and it is recommended not exceeding 40 pages (with paragraphs spaced at 1,5) including tables, figures and Annex. For special cases, the editor could consider publishing more extensive papers, monographs or symposium conclusions. New species descriptions for science, new geographic records and regional biodiversity lists are of particular interest for this journal.

Any word-processor program may be used for the text (Word is recommended). taxonomic list or any other type of table, should be prepared in spreadsheet aplication (Excel is recommended). To submit a manuscript must be accompanied by a cover letter which clearly indicates:

1. Full names, mailing addresses and e-mail addresses of all authors. (Please note that email addresses are essential to direct communication).
2. The complete title of the article.
3. Names, sizes, and types of files provide.
4. A list of the names and addresses of at least three (3) reviewers who are qualified to evaluate the manuscript.

Evaluation

Submitted manuscript will have a peer review evaluation. Resulting in any of the following: a) *accepted* (in this case we assume that no change, omission or addition to the article is required and it will be published as presented.); b) *conditional acceptance* (the article is accepted and recommended to be published but it needs to be corrected as indicated by the reviewer); and c) *rejected* (when the reviewer considers that the contents and/or form of the paper are not in accordance with requirements of publication standards of *Biota Colombiana*).

Text

- The manuscript specifications should be the following: standard letter size paper, with 2.5 cm margins on all sides, 1.5-spaced and left-aligned (including title and bibliography).
- All text pages (with the exception of the title page) should be numbered. Pages should be numbered in the lower right corner.
- Use Times New Roman or Arial font, size 12, for all texts. Use size 10 text in tables. Avoid the use of bold or underlining. 40 pages maximum, including tables, figures and annex. For tables use size 10 Times New Roman or Arial Font (the one used earlier).
- The manuscripts must be completed with the following order: title, abstract and key words, then in Spanish Título, Resumen y Palabras claves. Introduction, Materials and Methods, Results, Discussion, conclusions (optional), acknowledgements (optional) and bibliography. Following include a page with the Table, Figure and Annex list. Finally tables, figures and annex should be presented and clearly identified in separate tables.
- Scientific names of genera, species and subspecies should be written in italic. The same goes for Latin technical terms (i.e sensu, *et al*.). Avoid the use of underlining any word or title. Do not use footnotes.
- As for abbreviations and the metric system, use the standards of the International System of Units (SI) remembering that there should always be a space between the numeric value and the measure unit (e.g., 16 km, 23 ºC). For relative measures such as m/sec, use $m.sec^{-1}$.
- Write out numbers between one to ten in letters except when it precedes a measure unit (e.g., 9 cm) or if it is used as a marker (e.g., lot 9, sample 7).
- Do not use a point to seperate thousands, millions, etc. Use a comma to separate the whole part of the decimal (e.g., 3,1416). Numerate the hours of the from 0:00 to 24:00. Express years with all numbers and without marking thousands (e.g., 1996-1998). In Spanish, the names of the months and days (enero, julio, sábado, lunes) are always written with the first letter as a lower case, but it is not this way in English.
- The cardinal points (north, south, east, and west) should always be written in lower case, with the excpetino of abbreviations N, S, E, O (in English NW), etc. The correct indication of geographic coordinates is as follows: 02º37´53´´N-56º28´53´´O. The geographic altitude should be cited as follows: 1180 m a.s.l.
- Abbreviations are explained only the first time they are used.
- When quoting references in the text mentioned author´s last names when they are one or two, and et al. after the last name of the first author when there are three or more. If you mention many references, they should be in chronological order and separated by commas (e.g., Rojas 1978, Bailey *et al.* 1983, Sephton 2001, 2001).
- Abstract: include an abstract of 200 words maximum, in Spanish, Portuguese or English.
- Key words: six key words maximum, complementary to the title.

Biota Colombiana Vol. 14 · Número 1 · 2013
Especial carne de monte y recursos hidrobiológicos en la Orinoquia y la Amazonia

Una publicación del /*A publication of:* Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt
En asocio con /*In collaboration with:*
Instituto de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional de Colombia
Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras - Invemar
Missouri Botanical Garden

TABLA DE CONTENIDO / *TABLE OF CONTENTS*

